

JP358176538A

Oct. 17, 1983

L1: 1 of 1

HUMIDITY-SENSITIVE RESISTOR ELEMENT

INVENTOR: SANEYOSHI, HIDEJI  
SUGIHARA, TAKASHI  
JINDA, AKIHITO  
YANAGAWA, MASAYA  
APPLICANT: SHARP CORP  
APPL NO: JP 57059952  
DATE FILED: Apr. 9, 1982  
INT-CL: G01N27/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a humidity-sensitive resistor element raised in adhesion power of the humidity-sensitive film, and good in stability and reproductivity, by forming an electrode on a substrate coating both with a specified chemically modifying layer, and then, forming a humidity-sensitive film made of an org. polymer on this layer.

CONSTITUTION: A comb-shaped electrode 2 is formed on the surface of a substrate 1 made of alumina or glass, both of them are coated with a soln. of a silane coupling agent having an unsatd. bond, as shown in the formula, and it is polymerized by irradiation of UV rays. This layer is coated a soln. of a humidity-sensitive material contg. styrenesulfonate or the like and irradiated with UV rays to form a humidity-sensitive film 3. The presence of the chemical modifying layer causes the silane coupling agent strongly bonded to the surfaces of the substrate 1 and the electrode 2 to cross-link with the polymer film, raises adhesion between the film 3 with the substrate 1 and the electrode 2, and stabilizes the humidity-sensitive element obtained to make it unpeelable in hot water.

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—176538

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 N 27/12

識別記号

庁内整理番号  
6928—2G

⑭ 公開 昭和58年(1983)10月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 感湿抵抗素子

⑯ 特 願 昭57—59952

⑰ 出 願 昭57(1982)4月9日

⑱ 発 明 者 実吉秀治

大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

⑲ 発 明 者 杉原孝志

大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

⑳ 発 明 者 陣田章仁

大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

㉑ 発 明 者 栢川正也

大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

㉒ 出 願 人 シャープ株式会社

大阪市阿倍野区長池町22番22号

㉓ 代 理 人 弁理士 福士愛彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

感湿抵抗素子

2. 特許請求の範囲

1. 基板上に形成された有機高分子材料を感湿膜とし、該感湿膜に電極層を形成して成る感湿抵抗素子に於いて、前記感湿膜と前記基板および／又は前記電極層の境界に両者と化学的結合力を有する化学修飾層を介在させ、前記感湿膜と前記基板および／又は前記電極層間の密着強度を増大したことを特徴とする感湿抵抗素子。

2. 化学修飾層はシランカップリング剤分子を有する特許請求の範囲第1項記載の感湿抵抗素子。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、素子基板、電極及び感湿膜を基本として構成される感湿抵抗素子に関し、特に、有機高分子材料からなる感湿膜と素子基板及び電極とを強固に密着させることにより、安定且つ再現性の良好な感湿特性を得ることのできる感湿抵抗素子に関するものである。

一般に、雰囲気中の相対湿度或は絶対湿度に感応して電気抵抗値が変化する感湿抵抗素子には、①有機高分子膜を用いたもの、②金属酸化物を用いたもの、③多孔質の金属酸化物膜を用いたもの、④塩化リチウムなどの電解質塩を用いたもの、⑤その他、サーミスタ、吸湿性樹脂を用いたもの等が知られている。これらの内、本発明は、有機高分子膜を感湿膜として用いた感湿抵抗素子の改良を目的とするものである。

第1図に有機高分子膜を用いた感湿抵抗素子の代表的な素子構造を示す。金属酸化物、ガラス等の絶縁体を基板(1)とし、その表面に金、白金などの導電材料からなる一対の櫛歯状電極(2)を形成し、更にその上面に有機高分子材料からなる感湿膜(3)を形成した構造となっている。そして、雰囲気中の湿度変化を一対の櫛歯状電極(2)間の電気抵抗値変化として検出するものである。有機高分子膜を基板或は電極表面に形成する方法には、有機高分子材料を適当な溶媒で希釈した溶液を、基板或は電極表面にスピンナ塗布法又は、浸漬法によって



シランカップリング剤として、本実施例では  

$$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{NH}(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$$
 表わ

される化合物を用いたが、その他、 $\text{CH}_2=\text{CHSi}(\text{OCOCH}_3)_2$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHSiCl}_2$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHSi}(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHSi}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 、 $\text{CH}_2=\text{CCH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5$ 、 $\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$  等の分子内に不飽和結合を有するシランカップリング剤であれば、どれを用いても良い。高分子電解質モノマーとしては、スチレンスルホン酸系モノマー以外に、アクリル酸モノマー ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ ) または、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸モノマー ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CONHC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$ ) などの公知の高分子電解質モノマーを用いても、絶縁性基板表面へ固定化された感湿膜を有する感湿抵抗素子は作製可能である。

以上詳述した如く、本発明によれば、有機高分子材料からなる感湿膜と素子基板、或は、感湿膜と電極との密着強度を、分子内に不飽和結合を有するシランカップリング剤等を用いて化学修飾層

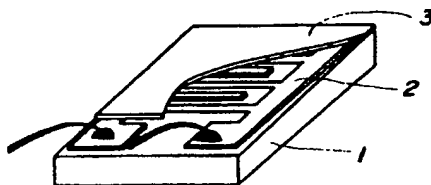
を設けることにより増大し、安定性の優れた感湿抵抗素子を得ることができる。

### 3. 図面の簡単な説明

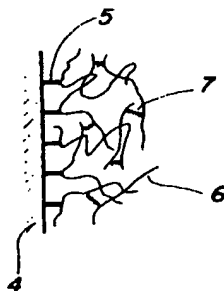
第1図は感湿抵抗素子の基本的構造を示す斜視図である。第2図は固定化された感湿膜からなる感湿抵抗素子を説明する断面模式図である。

(1)…基板、(2)…電極、(3)…感湿膜、(4)…基板または、電極、(5)…シランカップリング剤分子、(6)…スチレンスルホン系高分子、(7)…架橋分子

代理人 井理士 福士 愛彦 (他2名)



第1図



第2図

BEST AVAILABLE COPY